

รายการอ้างอิง

1. J. A. Brydson. Plastics Materials. 4th Edition . London : Bretlerworth Scientific, 1982.
2. H. Lee., and K. Neville. Handbook of Epoxy Resins. New York : McGraw Hill, 1982.
3. J. C. Salamone. Polymeric Materials Encyclopedia : Twelve volume set. New York : CRC Press, 1996.
4. C. A. May. Epoxy Resins: Chemistry and Technology. New York : Marcel Dekker.
5. R. H. Burgess. Manufacture and Processing of PVC. New York : Publishing, 1982.
6. R. B. Seymour. Additives for Plastics: Volume 1 State of the Art. New York : Academic Press, 1978.
7. R. Gachter. Plastics Additives Handbook. 4th Edition. Cincinnati : Gardner Publications, 1993.
8. H. Zweifel. Plastics Additives Handbook. 5th Edition. Munich : Hanser Publishers, 2001.
9. E. D. Owen. Degradation and Stabilisation of PVC. London : Elsevier Applied Science Publishers, 1984.
10. M. J. Bonten., and M. W. Newman. PVC Its Production and Use. New York : John Willey & Sons, pp. 329-372.
11. J. Meister. Polymer Modification. New York : Marcel Dekker, 2000.
12. C. K. Riew., and J. K. Gillham. Rubber-Modified Thermoset Resin. Washington D. C. : American Chemical Society, 1984.
13. A. Ozturk., and C. Kaynak. Effect of Liquid Rubber Modification on the Behavior of Epoxy Resin. European Polymer Journal 37 (2001) : 2353-2363.
14. N. Chikhi., and S. Fellahi. Modification of Epoxy Resin Using Reactive Liquid (ATBN) Rubber. European Polymer Journal 38 (2002) : 251-264.
15. K. Mimura., and H. Ito. Toughening of Epoxy Resin Modified with In Situ Polymerized Thermoplastic Polymers. Polymer 42 (2001) : 9223-9233.
16. H. Harani., and S. Fellabi. Toughening of Epoxy Resin Using Hydroxyl-Terminated Polyesters. Journal of Applied Polymer Science 71 (1999) : 29-38.

17. J. Y. Qian., and R. A. Pearson. The Role of Dispersed Phase Morphology on Toughening of Epoxies. Polymer 38 (1997) : 21-30.
18. J. Lopez., and S. Gisbert. Modification of Epoxy Resins by the Addition of PVC Plasticsols. Journal of Applied Polymer Science 67 (1998) : 1769-1777.
19. Mu-Shih Lin., and Chia-Cheng Liu. Toughened Interpenetrating Polymer Network Materials Based on Unsaturated Polyester and Epoxy. Journal of Applied Polymer Science 72 (1999) : 585-592.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

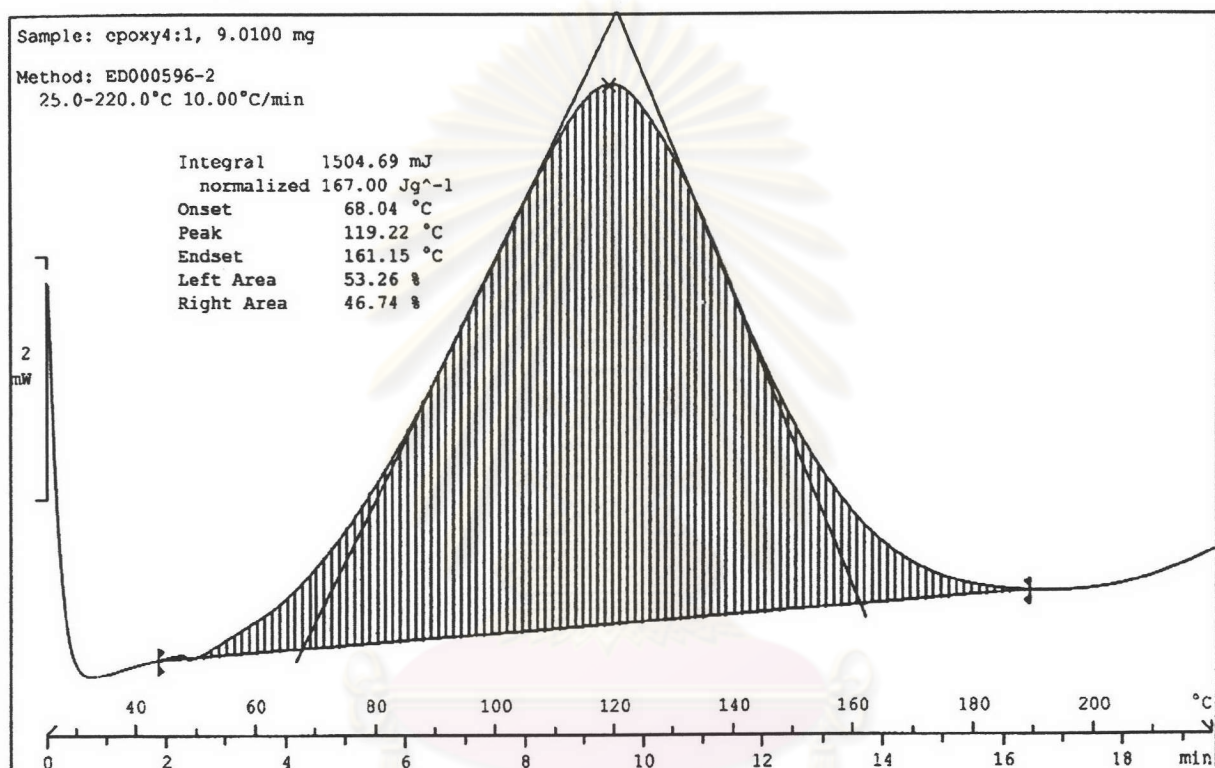


ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

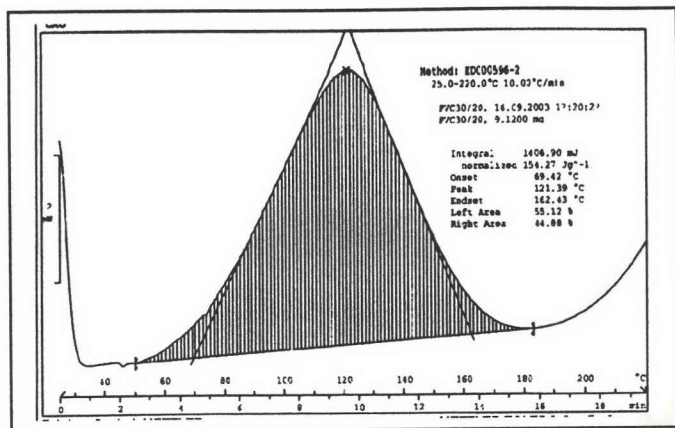
ภาคผนวก ก

การหาอุณหภูมิที่ได้จากการคายความร้อนสูงสุดในการบ่มอีพอกซีเรซิน และอีพอกซีเรซิน
 ดัดแปรด้วยฟิวซีพลาสติคอล

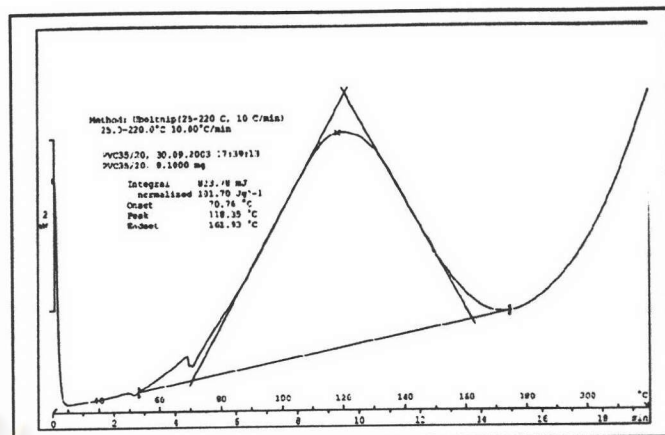


รูปที่ ก.1 ดีฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมทริกเทอร์โมแกรมของอีพอกซีเรซินผสมสารบ่ม

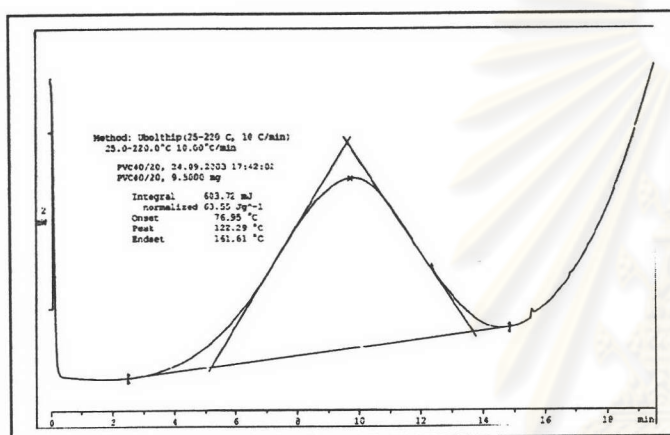
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



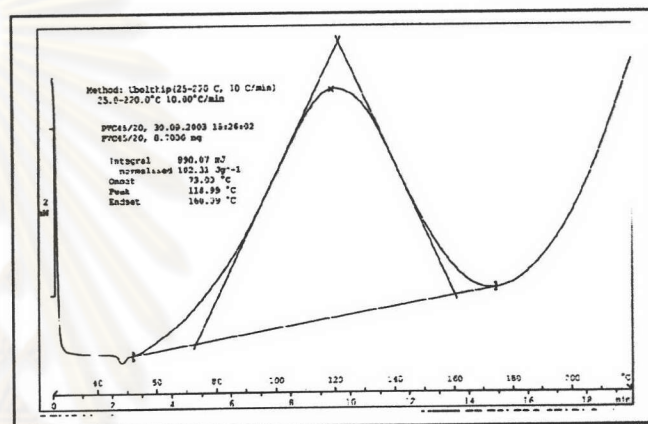
(ก)



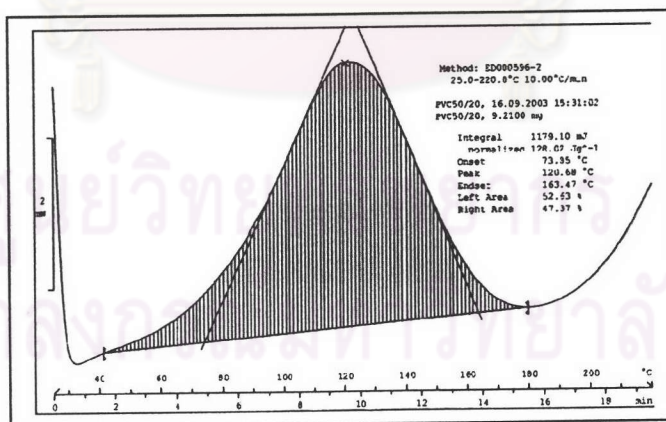
(ข)



(ค)

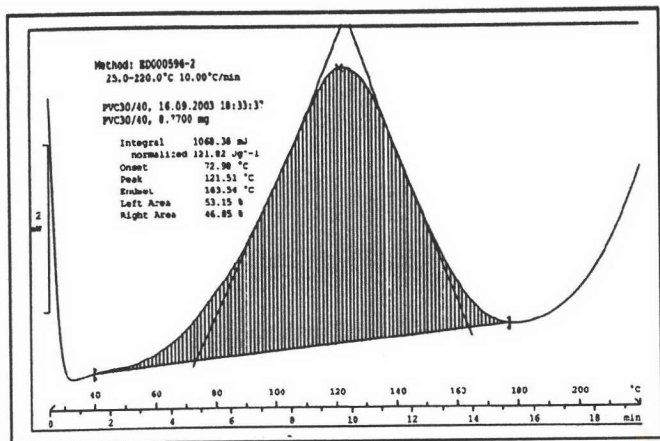


(ง)

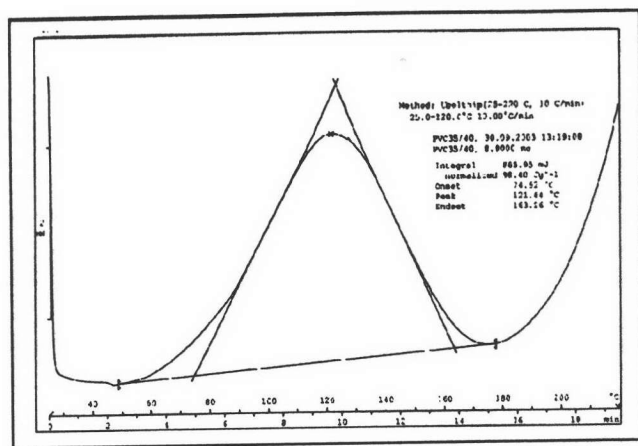


(จ)

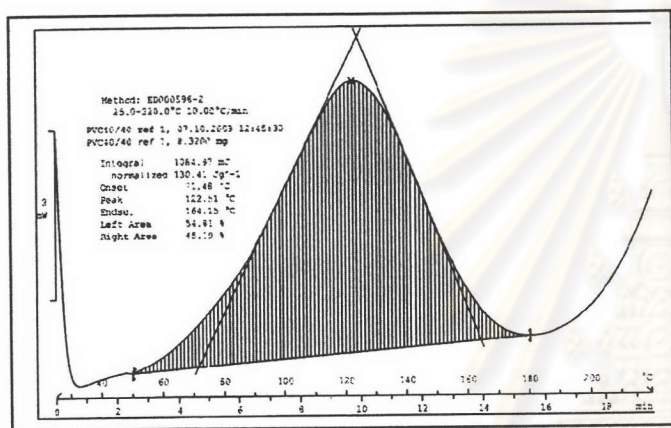
รูปที่ ก.2 ดีฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมทริกเทอร์โมแกรมของอิพอกซีเรซินดัดแปรด้วย
พลาสติกซอล 20 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไซเซออร์
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



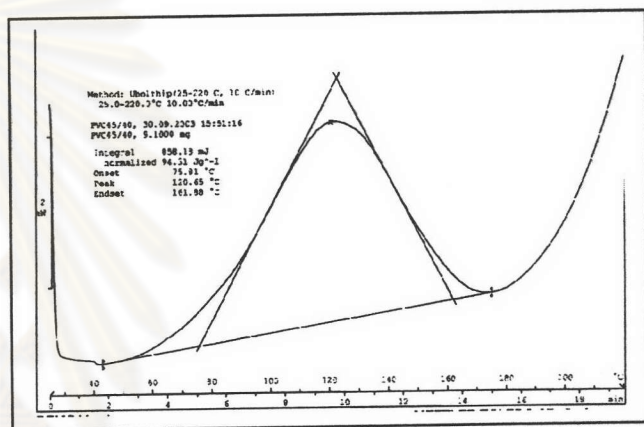
(ก)



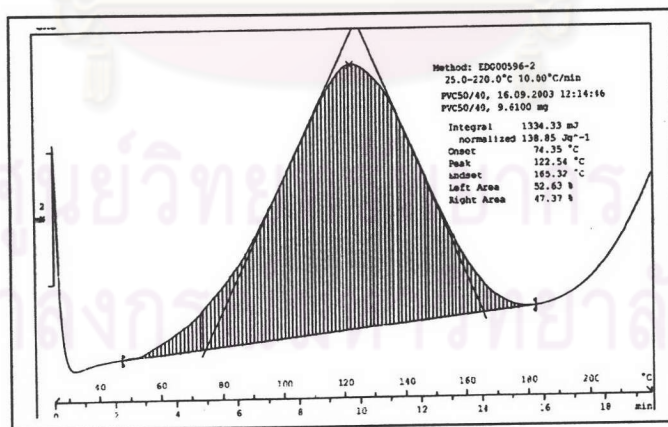
(ข)



(ค)

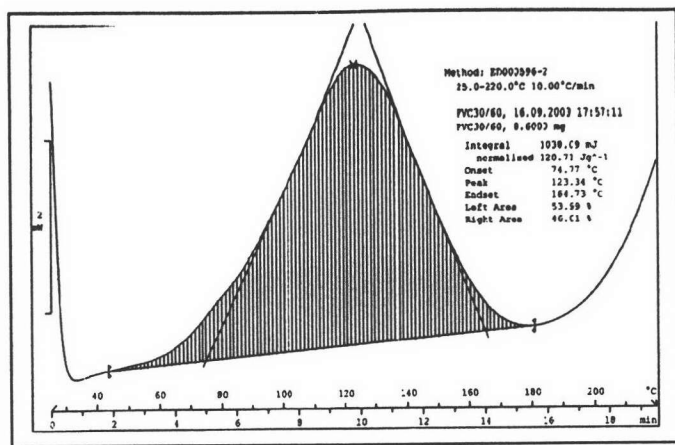


(ง)

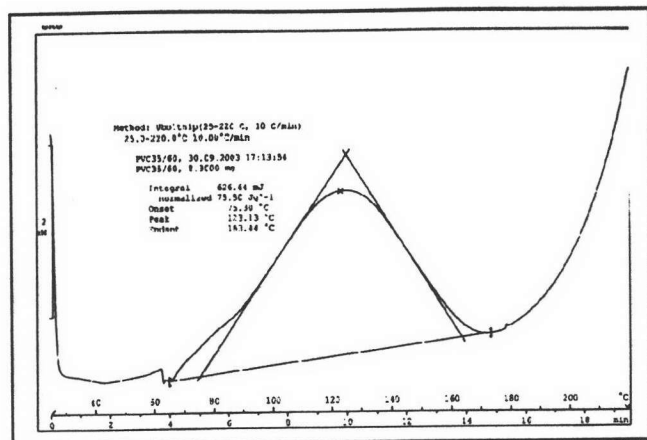


(จ)

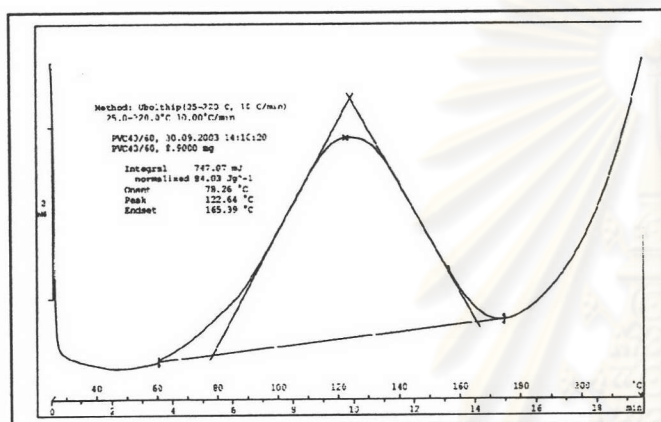
รูปที่ ก.3 ดีฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมตริกเทอร์โมแกรมของอิพอกซีเรซินดัดแปรด้วย
พลาสติกซอล 40 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไฮเซออร์
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



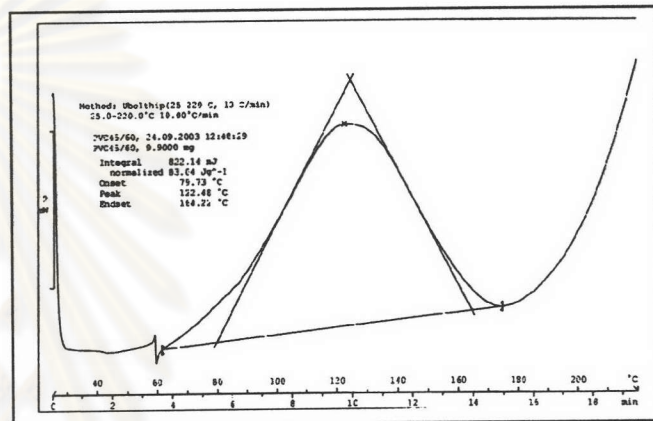
(ก)



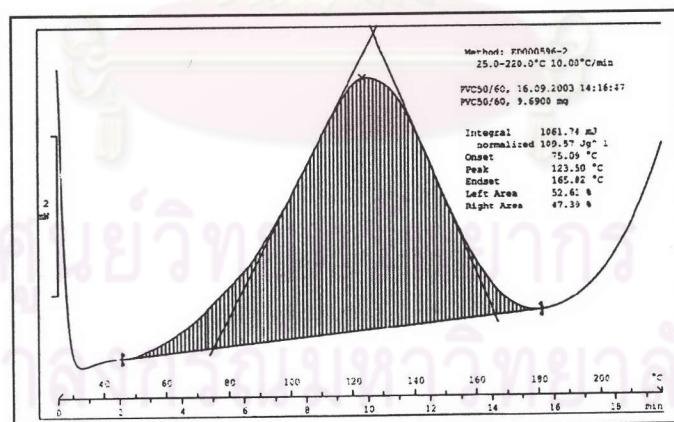
(ข)



(ค)

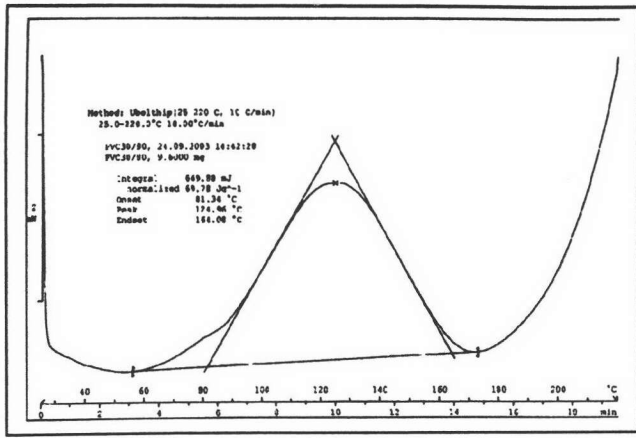


(ง)

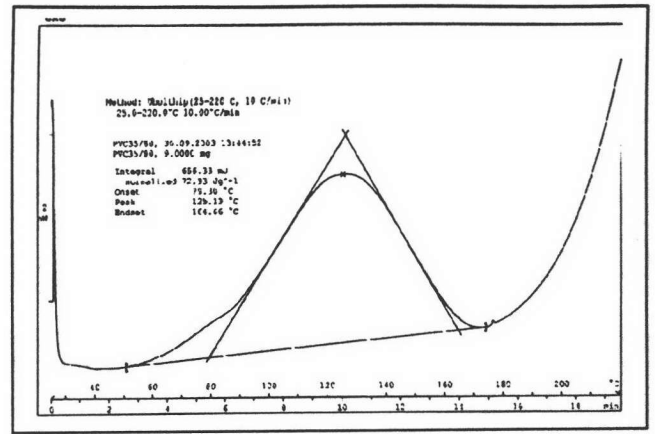


(จ)

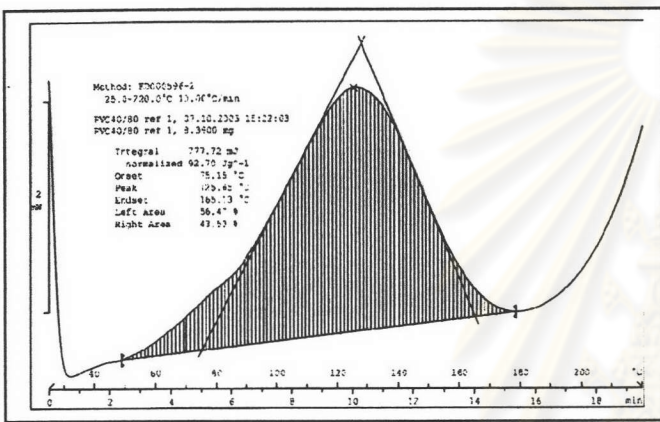
รูปที่ ก.4 ดีฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมตริกเทอร์โมแกรมของอิมพอกซีเรซินดัดแปรด้วย
พลาสติกซอล 60 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไซเซอร์
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



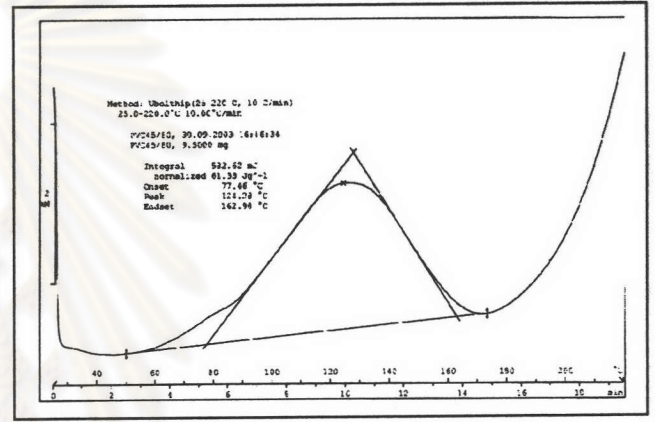
(ก)



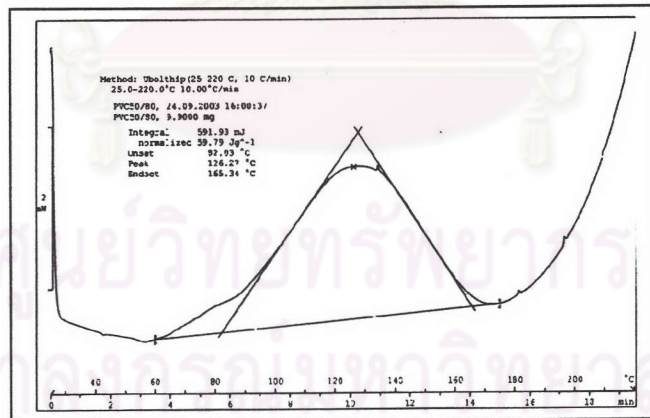
(ข)



(ค)

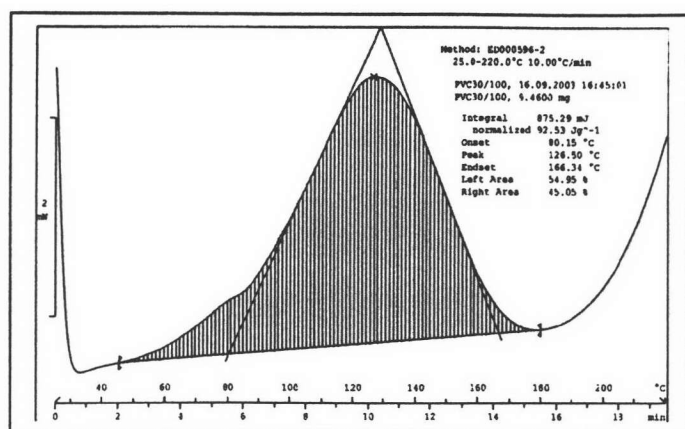


(ง)

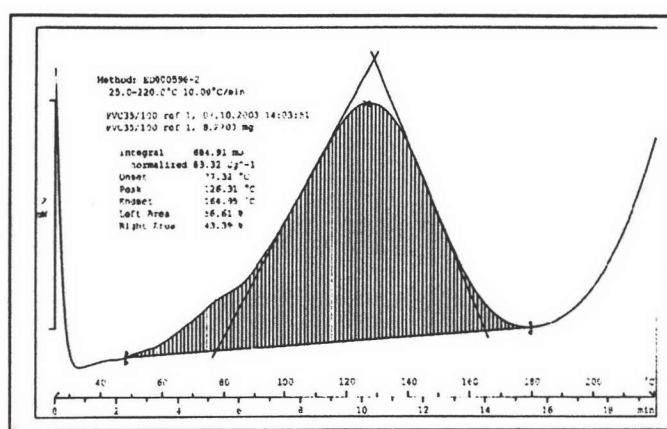


(จ)

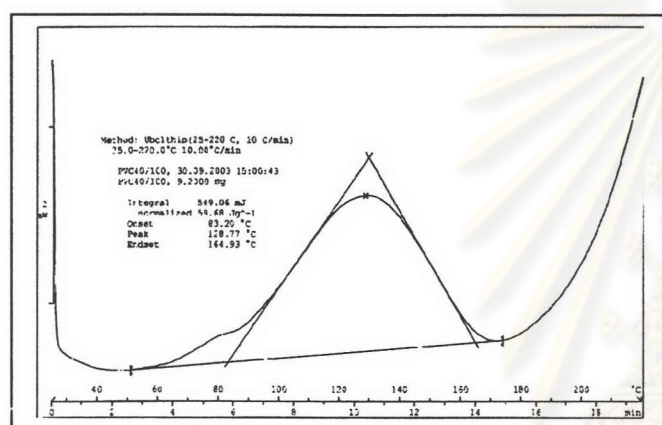
รูปที่ ก.5 ดีฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมตริกเทอร์โมแกรมของอีพอกซีเรซินตัดแปรด้วย
 พลาสติกซอล 80 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไซเซอร์
 (ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



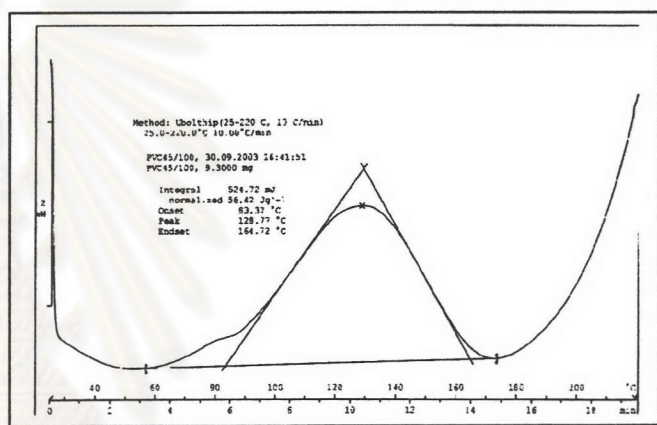
(ก)



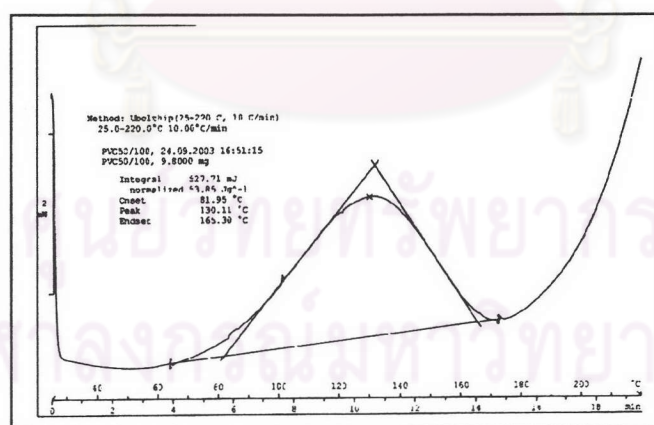
(ข)



(ค)



(ง)



(จ)

รูปที่ ก.6 ดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมตริกเทอร์โมแกรมของอิพอกซีเรซินดัดแปรด้วย
พลาสติกซอล 100 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไซเซอร
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr

ภาคผนวก ข

ข้อมูลของการทดสอบสมบัติความทนแรงกระแทกของชิ้นทดสอบอิพอกซีเรซินดัดแปรด้วย
ฟิวซีพลาสติกซอลที่ปริมาณพลาสติกไซเซอรและพลาสติกซอลต่างๆ

ตารางที่ ข.1 ความทนแรงกระแทกของอิพอกซีเรซินดัดแปรด้วยฟิวซีพลาสติกซอล

อิพอกซี/ฟิวซีพลาสติกซอล	ปริมาณพลาสติกไซเซอร (phr)	ความทนแรงกระแทก (J/m ²)						
		1	2	3	4	5	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD
100/0	-	2536.4	2050.9	2498.0	2191.5	1780.5	2211.4	282.7
100/20	30	4123.7	4030.1	4126.9	4066.2	4183.0	4106.0	59.2
	35	4051.5	3936.0	4188.0	4014.1	4251.6	4088.3	129.1
	40	4083.3	3913.4	3242.2	3101.5	3144.9	3497.0	464.0
	45	3705.3	3551.0	3704.3	3725.6	3886.4	3714.6	119.0
	50	3689.6	3674.6	3678.8	3838.3	3885.3	3753.4	100.6
100/40	30	2998.9	2515.0	2644.0	2766.1	2761.4	2737.1	178.8
	35	3044.3	2875.9	3161.2	2998.0	3144.7	3044.9	116.4
	40	3132.3	3316.2	3132.7	3344.0	3236.2	3232.3	99.3
	45	2822.0	2668.9	2811.9	2529.6	2566.7	2679.9	135.2
	50	3025.5	3064.8	3093.2	3430.2	3374.9	3197.2	188.8
100/60	30	2602.8	2918.2	2783.8	2858.4	2742.1	2781.1	120.5
	35	2040.0	2130.1	2384.7	2911.1	1999.6	2293.0	377.0
	40	2661.8	2375.0	2526.9	2638.9	2484.9	2537.5	117.3
	45	2602.1	2336.6	2336.6	2402.4	2586.8	2495.6	118.9
	50	2003.1	2089.4	1606.9	2567.6	1953.9	2044.2	308.9
100/80	30	2386.9	2590.6	2356.3	2543.7	2822.9	2540.1	186.9
	35	2608.7	2696.5	2306.6	2537.3	2260.1	2481.9	190.5
	40	2402.4	2728.0	2597.5	2236.6	2572.6	2507.5	190.6
	45	2295.5	2168.8	2089.4	2020.9	2019.9	2118.9	116.1
	50	2360.9	2209.7	2452.2	2490.9	2503.0	2403.4	121.7
100/100	30	1248.0	1147.2	1280.7	1218.9	1321.4	1243.3	65.8
	35	1426.5	1488.5	1543.9	1649.3	1137.7	1461.2	168.5
	40	1339.7	1412.8	1404.7	1505.2	1351.4	1402.2	65.6
	45	2192.5	2113.5	2064.1	2088.4	2334.2	2158.6	109.4
	50	1835.5	1950.0	1906.7	2376.2	2581.3	2130.0	329.0

ภาคผนวก ค

ข้อมูลของการทดสอบสมบัติด้านแรงดึงของชิ้นทดสอบอิพอกซีเรซินดัดแปรด้วยฟิวซีพลาสติกซอลที่ปริมาณพลาสติกไซเซอร์และพลาสติกซอลต่างๆ

ตารางที่ ค.1 ความทนแรงดึงของอิพอกซีเรซินดัดแปรด้วยฟิวซีพลาสติกซอล

อิพอกซี/ฟิวซีพลาสติกซอล	ปริมาณพลาสติกไซเซอร์(phr)	ความทนแรงดึง (MPa)						
		1	2	3	4	5	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD
100/0	-	36.5	37.8	36.8	38.7	36.6	37.32	0.93
100/20	30	14.6	12.6	13.1	15.7	11.5	13.53	1.66
	35	16.6	15.5	16.6	16.8	17.0	16.55	0.61
	40	20.0	21.1	21.5	20.0	20.6	20.67	0.66
	45	11.0	11.1	11.5	11.7	11.6	11.43	0.32
	50	13.6	12.7	13.0	13.1	12.0	12.93	0.62
100/40	30	14.7	13.6	14.3	16.2	15.6	14.95	1.02
	35	8.54	8.39	8.49	8.17	8.11	8.34	0.18
	40	16.0	16.7	16.2	16.9	16.6	16.52	0.36
	45	12.2	12.0	12.9	12.0	12.5	12.36	0.36
	50	15.6	15.7	15.2	15.5	15.6	15.54	0.17
100/60	30	8.40	8.11	8.39	9.30	9.41	8.72	0.59
	35	9.47	9.71	9.72	9.42	9.60	9.58	0.13
	40	8.26	8.98	8.23	8.51	9.18	8.63	0.42
	45	9.85	10.3	10.4	10.5	10.4	10.34	0.28
	50	12.3	12.7	11.9	12.4	12.0	12.33	0.31
100/80	30	7.13	7.82	7.11	7.09	7.25	7.28	0.31
	35	7.60	7.69	7.78	7.78	7.72	7.71	0.07
	40	8.66	8.22	8.95	8.26	8.44	8.51	0.30
	45	11.0	10.4	10.4	10.9	10.0	10.55	0.42
	50	8.53	8.25	8.81	8.01	8.17	8.35	0.31
100/100	30	5.29	5.54	5.57	5.64	5.72	5.55	0.16
	35	9.19	8.86	8.84	8.55	8.81	8.85	0.22
	40	4.34	4.48	4.54	4.05	4.14	4.31	0.21
	45	4.99	5.83	5.98	5.71	6.23	5.75	0.46
	50	7.22	7.11	7.74	7.98	7.73	7.56	0.37

ตารางที่ ค.2 เปอร์เซ็นต์การยึดตัวของอิพอกซีเรซินดัดแปรด้วยพีวีซีพลาสติกซอล

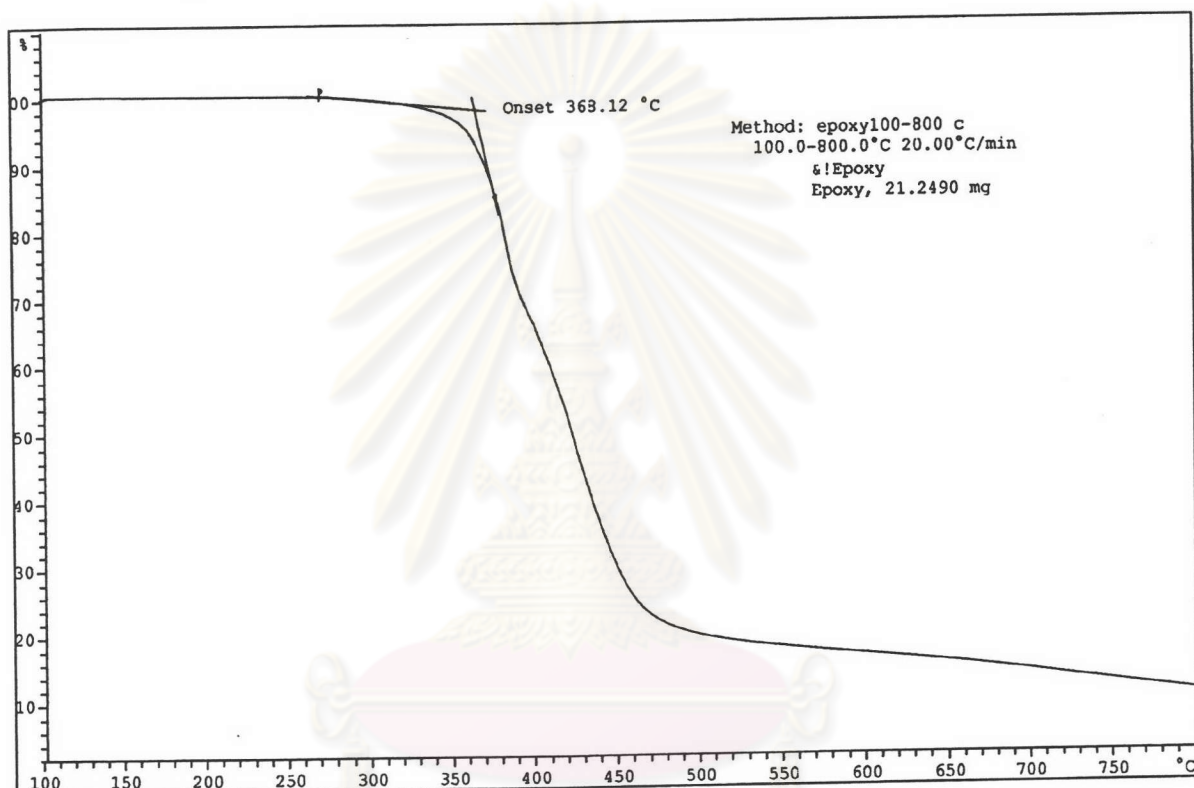
อิพอกซี/พีวีซีพลาสติกซอล	ปริมาณพลาสติกไซเซอร์(phr)	เปอร์เซ็นต์การยึดตัว						
		1	2	3	4	5	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD
100/0	-	20.2	19.2	20.9	20.0	19.2	19.92	0.71
100/20	30	13.6	13.7	14.6	12.8	14.7	13.92	0.76
	35	15.3	15.0	15.3	15.2	15.2	15.25	0.13
	40	14.4	14.4	14.1	14.5	14.7	14.45	0.23
	45	15.2	14.8	14.5	14.8	14.6	14.84	0.28
	50	15.4	16.7	17.2	17.5	17.4	16.87	0.85
100/40	30	10.9	11.1	11.7	10.9	11.4	11.23	0.35
	35	12.0	12.2	12.3	12.6	12.2	12.33	0.22
	40	12.3	12.1	12.8	16.5	12.4	12.67	0.55
	45	11.3	11.4	11.3	10.9	11.6	11.33	0.25
	50	12.1	12.3	12.9	13.1	13.6	12.84	0.60
100/60	30	10.4	9.93	9.63	10.1	9.98	10.03	0.30
	35	12.3	12.4	12.7	12.2	12.5	12.46	0.19
	40	9.70	10.5	9.45	9.74	11.1	10.11	0.69
	45	11.1	11.0	12.4	12.1	11.2	11.59	0.62
	50	12.8	12.8	12.0	12.1	12.9	12.56	0.43
100/80	30	10.9	10.8	10.9	10.6	10.4	10.78	0.23
	35	10.0	10.0	10.4	10.1	10.0	10.12	0.17
	40	9.94	9.32	8.88	9.47	9.59	9.44	0.38
	45	11.7	12.9	12.4	13.1	12.7	12.60	0.57
	50	12.3	12.9	11.8	12.4	12.9	12.51	0.45
100/100	30	6.18	6.68	6.16	6.26	6.38	6.33	0.21
	35	7.39	7.28	7.71	7.08	7.55	7.40	0.24
	40	9.92	9.58	9.90	8.67	9.88	9.59	0.53
	45	10.2	11.0	10.5	10.8	10.4	10.62	0.31
	50	15.8	16.0	13.2	15.6	14.0	14.94	1.24

ตารางที่ ค.3 ยั่งส์มอดุลล์ของอิพอกซีเรซินดัดแปรด้วยพีวีซีพลาสติกซอล

อิพอกซี/พีวีซีพลาสติกซอล	ปริมาณพลาสติกไซเซอร์(phr)	ยั่งส์มอดุลล์ (MPa)						
		1	2	3	4	5	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD
100/0	-	332.5	336.9	345.6	360.3	364.1	347.95	13.94
100/20	30	318.6	315.5	305.6	305.8	322.9	313.73	7.74
	35	305.6	286.9	310.6	265.9	348.8	303.6	30.8
	40	312.2	318.2	296.0	293.7	292.3	302.53	11.88
	45	262.2	286.9	288.8	271.1	246.1	271.02	15.91
	50	279.8	274.4	278.9	278.6	255.0	273.37	9.36
100/40	30	266.0	267.0	279.4	294.6	268.0	275.04	12.22
	35	249.1	283.5	271.7	317.7	313.8	287.2	28.9
	40	250.1	274.3	253.1	273.6	253.7	260.97	10.66
	45	236.1	235.4	249.8	249.4	234.7	241.13	6.43
	50	217.3	206.7	215.2	218.9	218.9	214.12	4.82
100/60	30	262.8	255.6	247.8	266.7	242.3	255.11	10.14
	35	217.2	206.8	227.1	199.5	193.3	208.8	13.56
	40	153.8	185.3	189.3	193.7	196.9	183.85	17.36
	45	164.2	164.1	152.2	152.8	164.3	159.56	6.43
	50	128.8	126.2	120.8	121.6	115.5	122.65	5.15
100/80	30	158.9	197.3	120.7	110.1	235.5	164.6	52.5
	35	144.3	159.4	156.6	168.8	158.3	157.51	8.76
	40	148.9	149.0	148.5	127.9	125.8	140.03	12.05
	45	107.7	100.9	120.5	127.3	141.5	119.62	16.05
	50	90.03	77.50	91.45	87.88	84.11	86.20	5.59
100/100	30	120.9	116.1	119.0	107.3	119.6	116.68	5.48
	35	86.53	74.79	86.70	65.69	97.18	82.18	12.15
	40	68.93	59.80	62.23	67.18	70.07	65.65	4.43
	45	64.9	55.6	88.1	54.1	53.6	63.28	14.62
	50	75.81	65.24	83.76	78.45	83.11	77.28	7.49

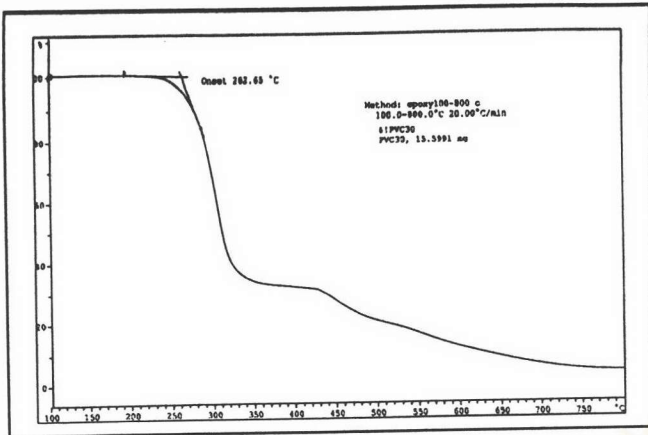
ภาคผนวก ง

การหาอุณหภูมิเริ่มสลายตัวของอีพอกซีเรซิน พิวซีเรซิน และอีพอกซีเรซินดัดแปรด้วย พิวซีพลาสติกซอล

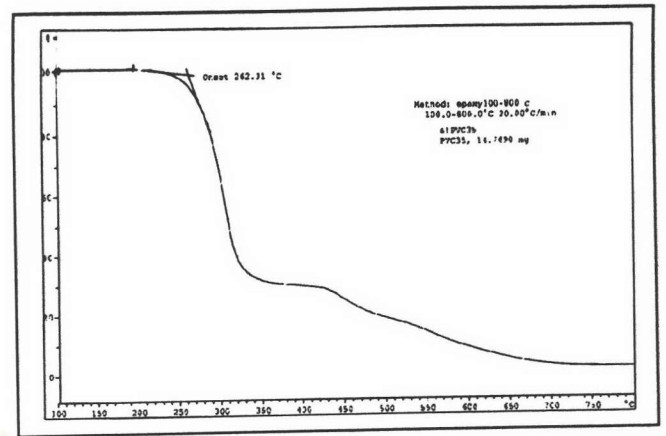


รูปที่ ง.1 เทอร์โมกราฟิเมตริกเทอร์โมแกรมของอีพอกซีเรซิน

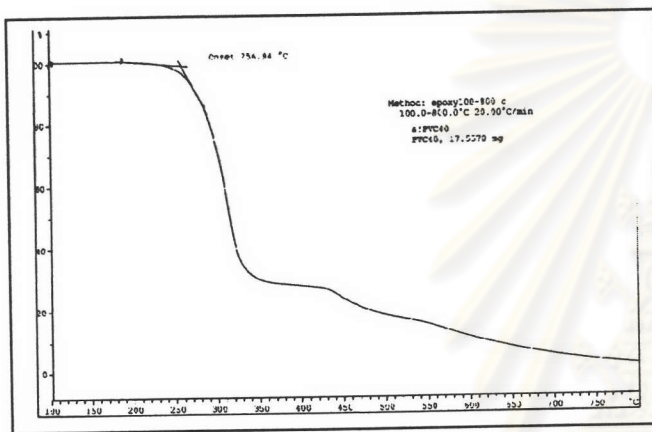
ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



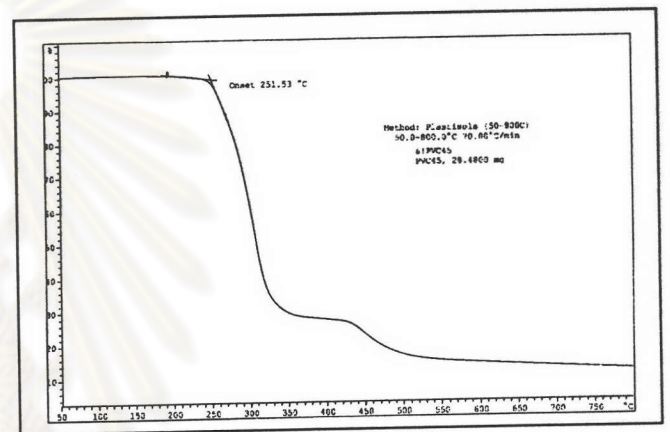
(ก)



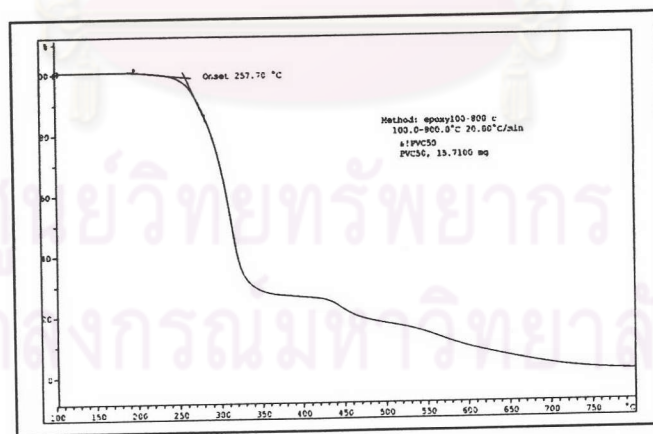
(ข)



(ค)



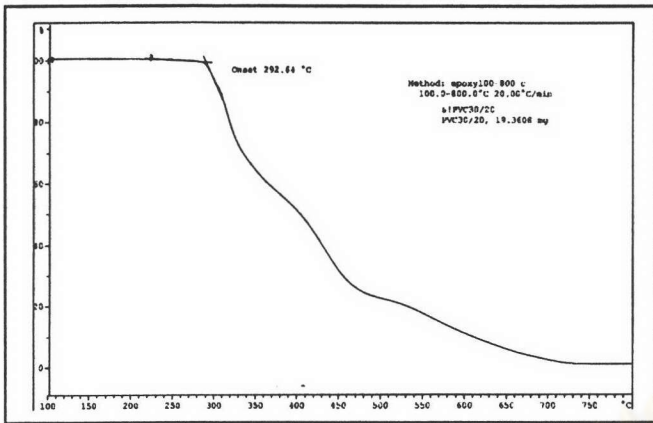
(ง)



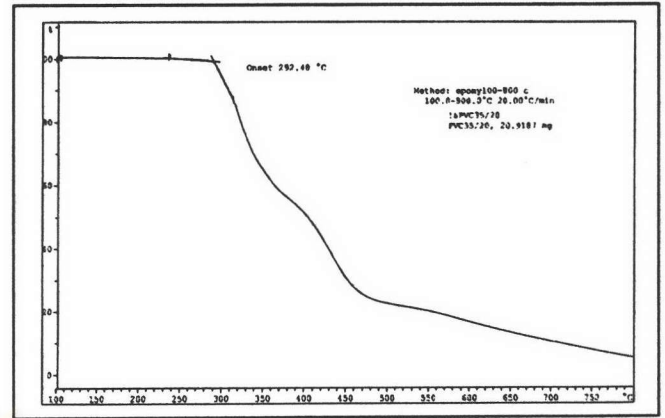
(จ)

รูปที่ ง.2 เทอร์โมกราฟิมเมตริกเทอร์โมแกรมของพีวีซีพลาสติกซอด ประกอบด้วยพลาสติกไฮเซอร์

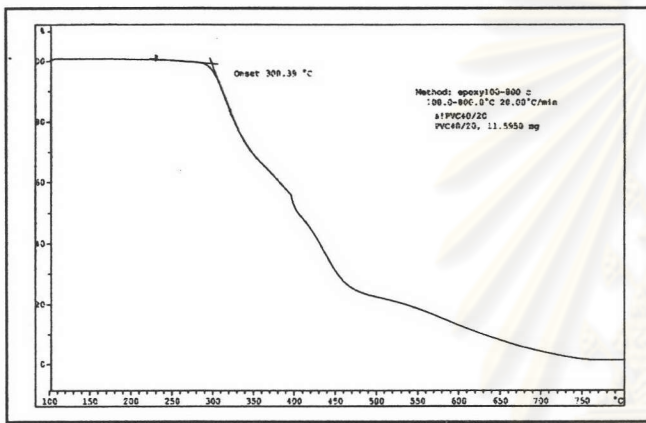
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



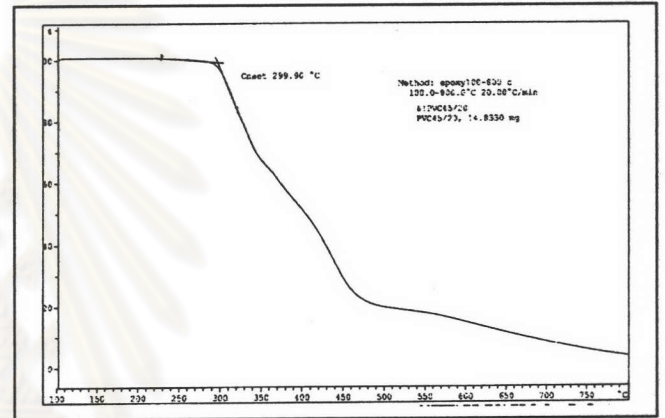
(ก)



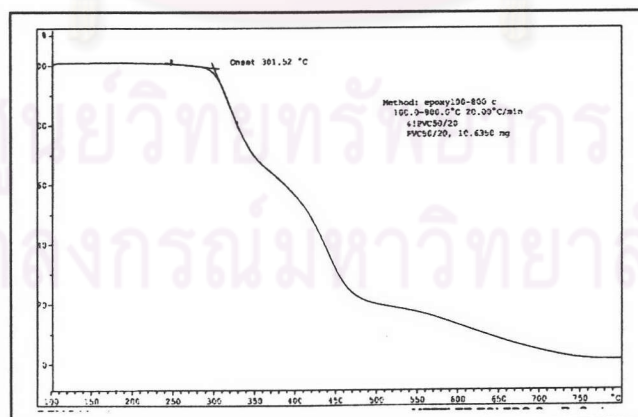
(ข)



(ค)

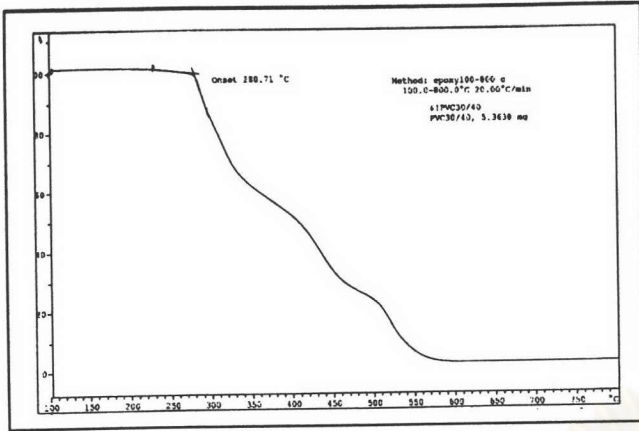


(ง)

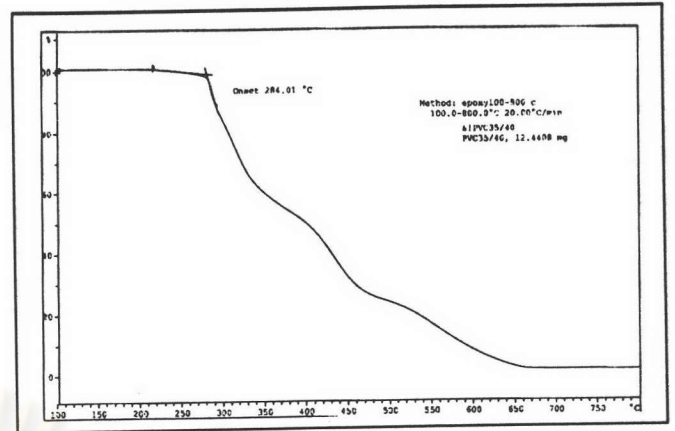


(จ)

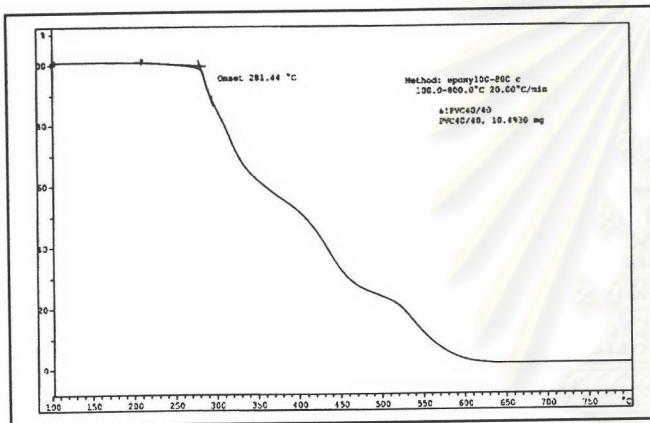
รูปที่ ง.3 เทอร์โมกราฟิมेटริกเทอร์โมแกรมของอิพอกซีเรซินตัดแปรด้วย
พลาสติกซอล 20 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไซเซอร์
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



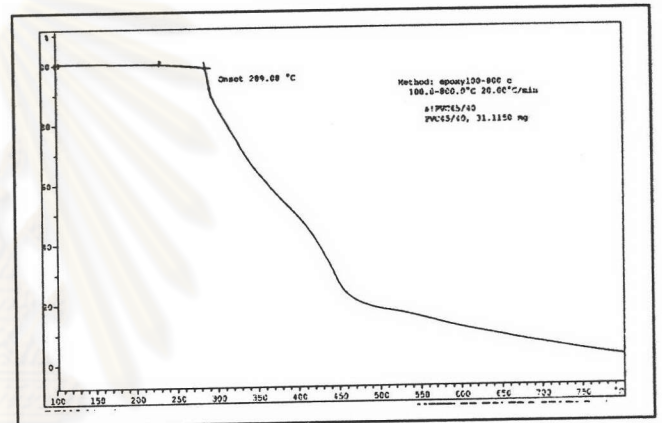
(ก)



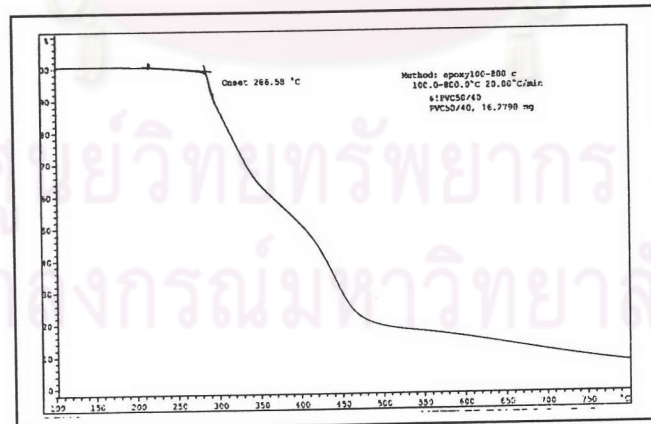
(ข)



(ค)

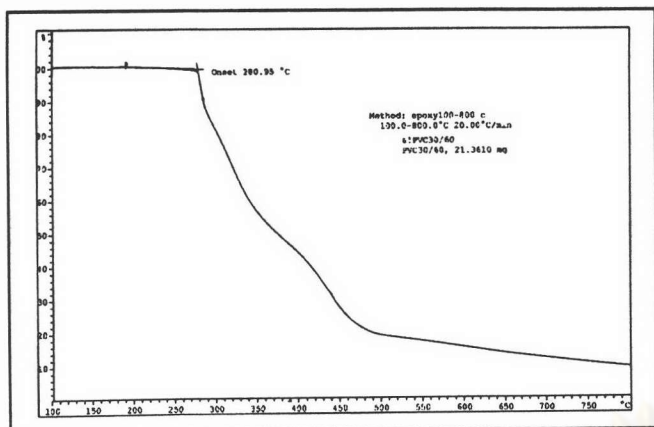


(ง)

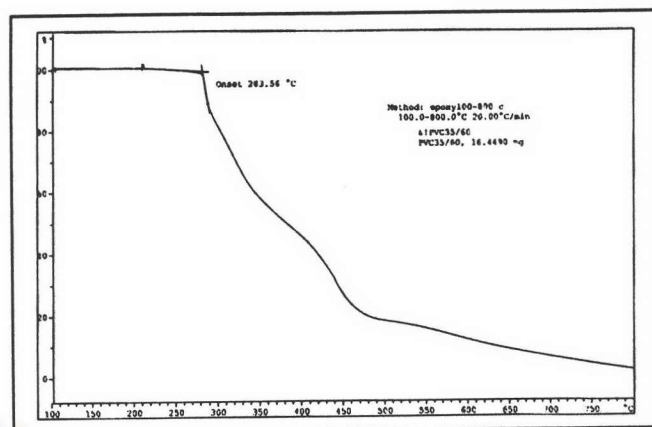


(จ)

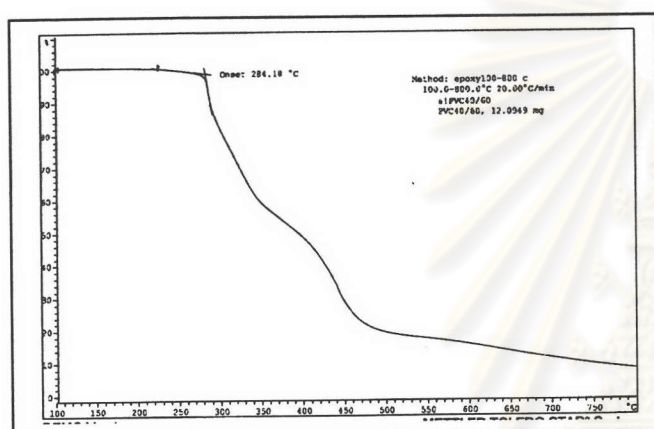
รูปที่ ๓.๔ เทอร์โมกราฟิมेटริกเทอร์โมแกรมของอีพอกซีเรซินตัดแปรด้วย
พลาสติกซอล 40 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไซเซออร์
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



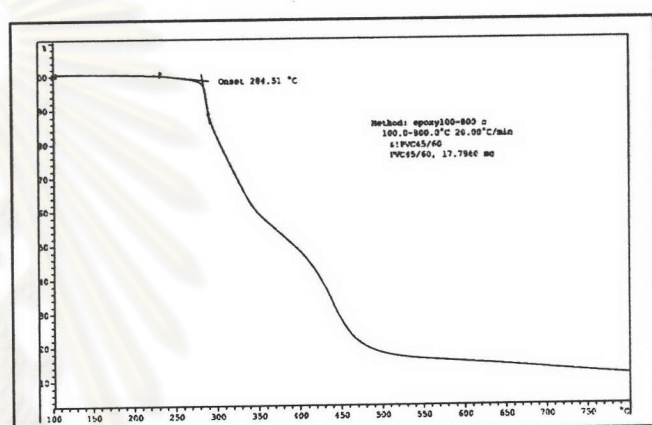
(ก)



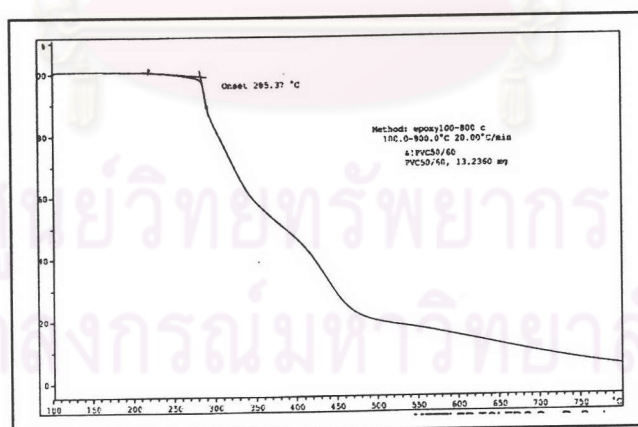
(ข)



(ค)

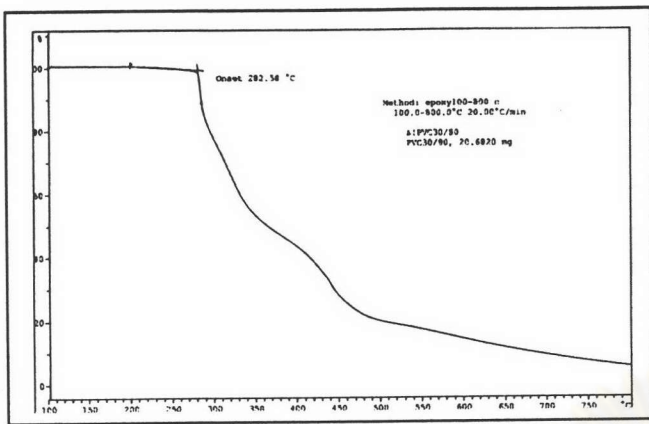


(ง)

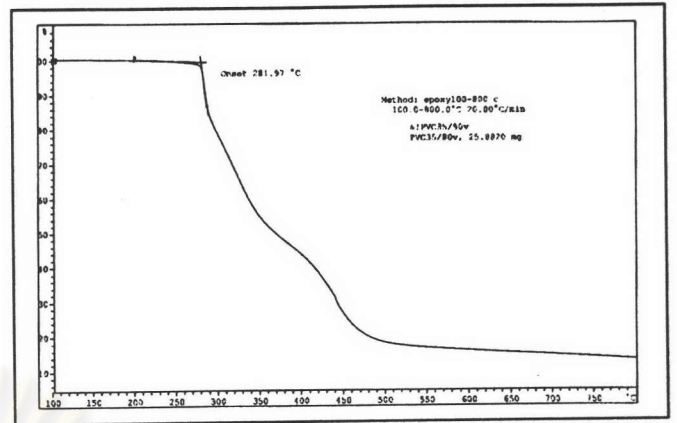


(จ)

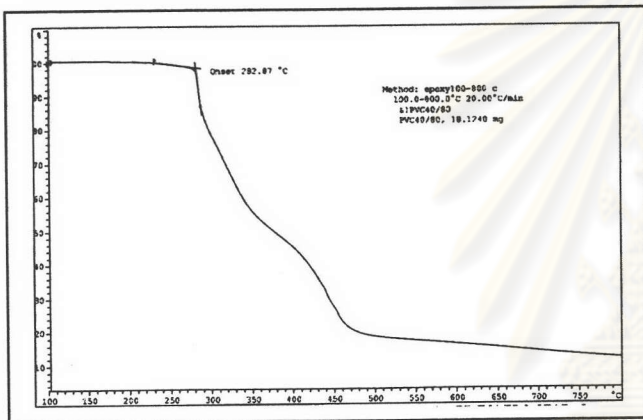
รูปที่ ๖.5 เทอร์โมกราฟิมเทอริคเทอร์โมแกรมของอีพอกซีเรซินตัดแปรด้วย
พลาสติกซอล 60 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไฮเซอรั
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



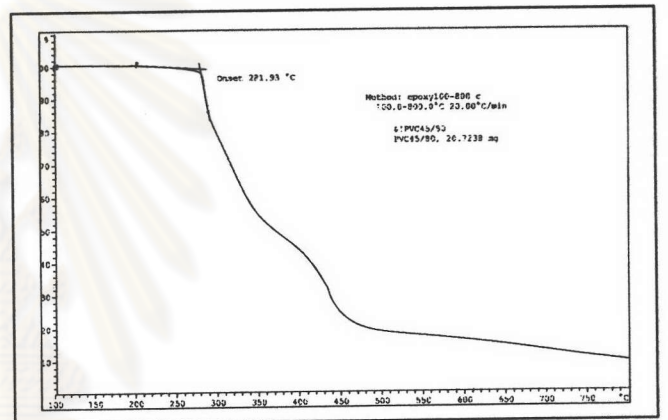
(ก)



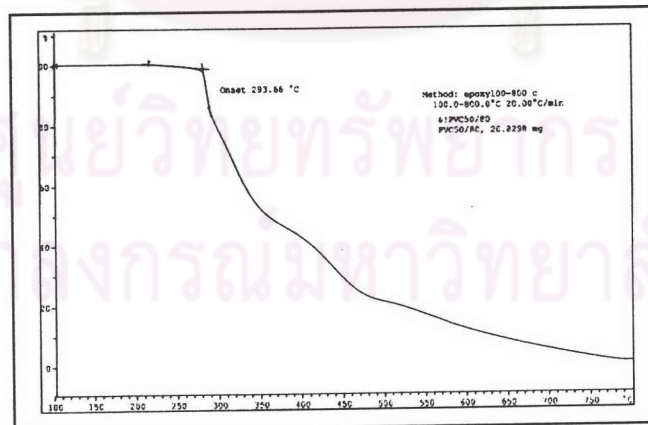
(ข)



(ค)

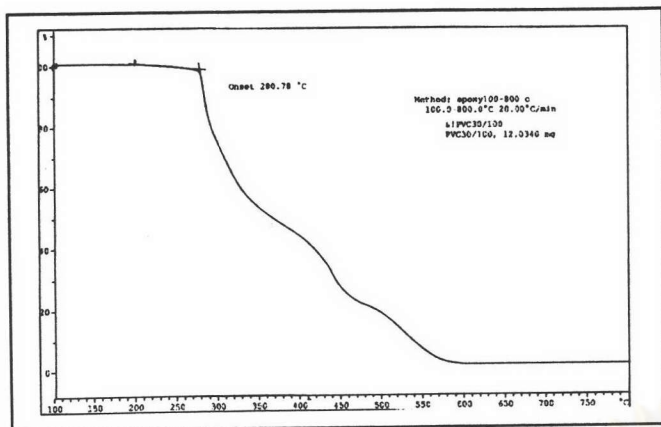


(ง)

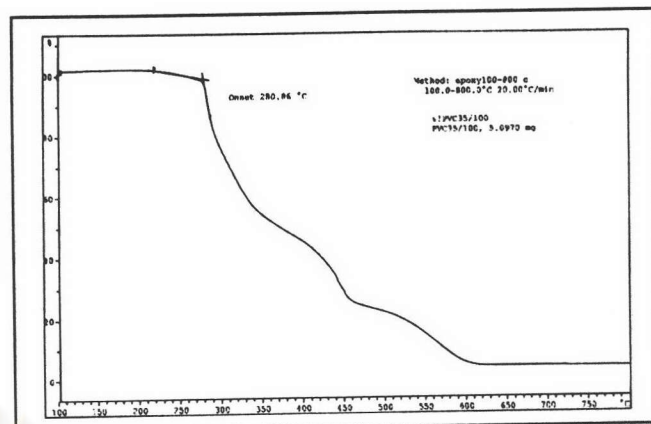


(จ)

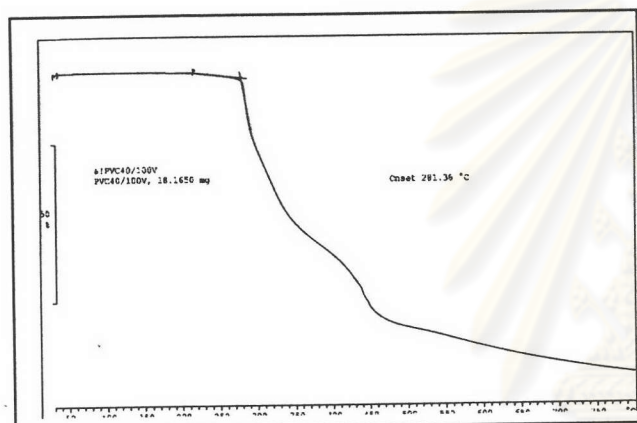
รูปที่ ง.6 เทอร์โมกราฟิมเทอริกเทอร์โมแกรมของอีพอกซีเรซินตัดแปรด้วย
พลาสติกซอล 80 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไซเซออร์
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



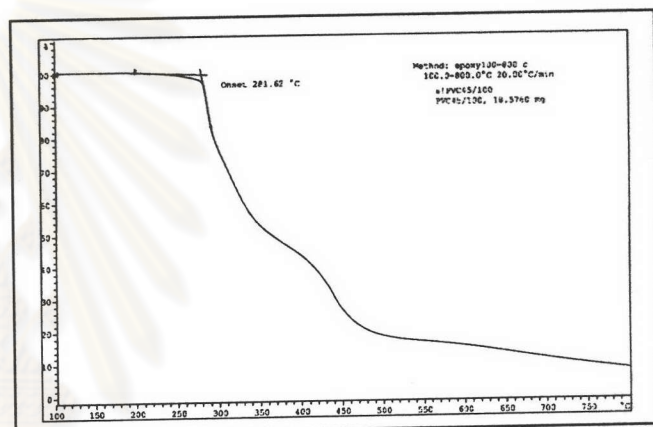
(ก)



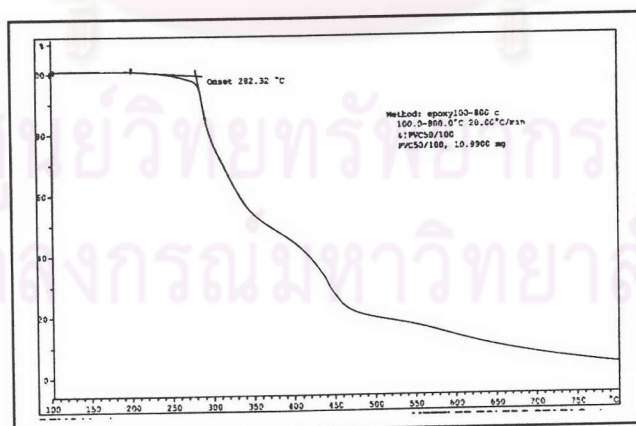
(ข)



(ค)



(ง)

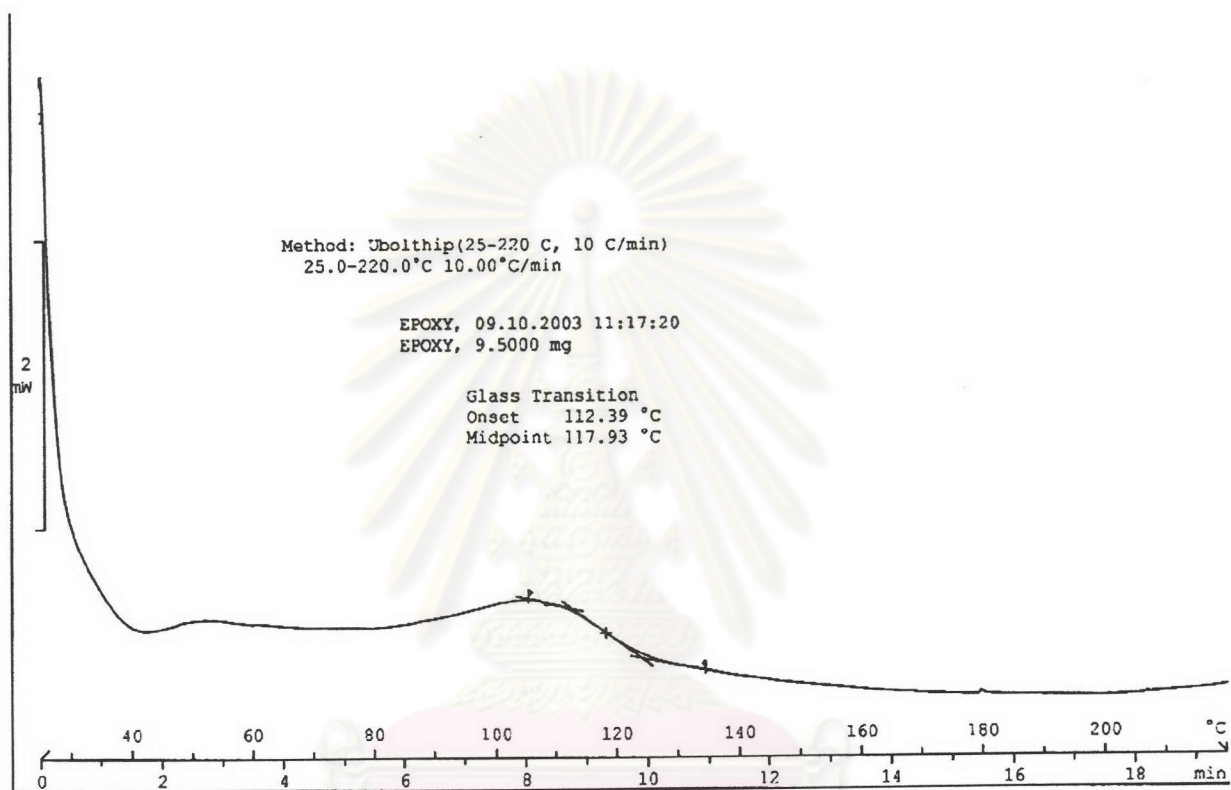


(จ)

รูปที่ ๗.7 เทอร์โมกราฟิมเมตริกเทอร์โมแกรมของอีพอกซีเรซินดัดแปรด้วย
พลาสติกซอล 100 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไฮเซออร์
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr

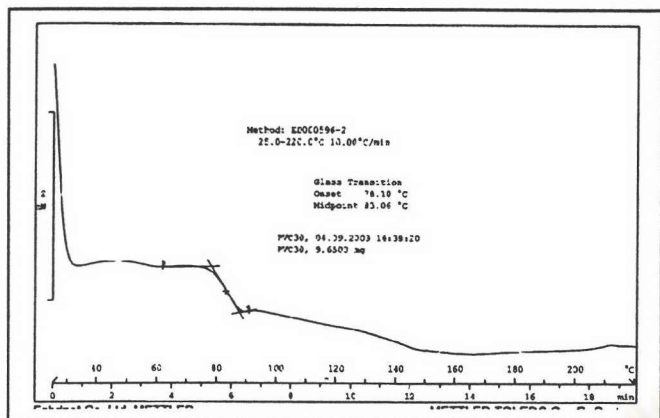
ภาคผนวก จ

การหาอุณหภูมิกลาสทรานซิชันของอีพอกซีเรซิน พิวซีเรซิน และอีพอกซีเรซินดัดแปรด้วย พิวซีพลาสติกซอล

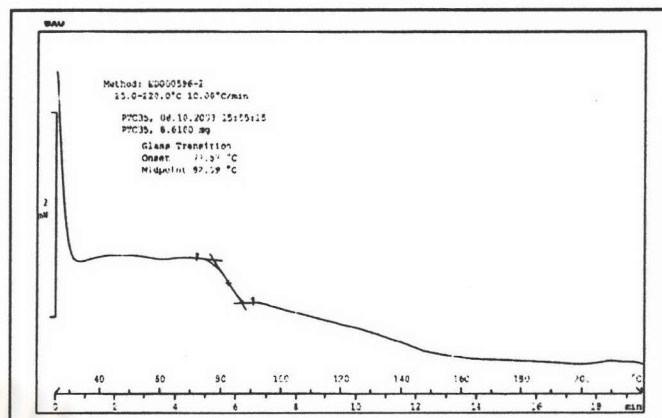


รูปที่ จ.1 ดิฟเฟอเรนเชียลสแกนิงแคลอริเมตริกเทอร์โมแกรมของอีพอกซีเรซิน

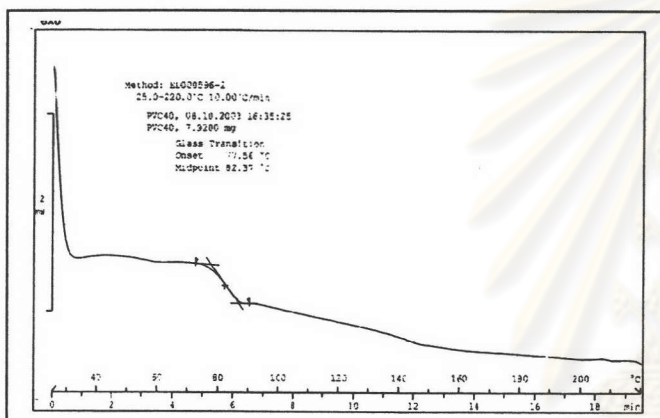
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



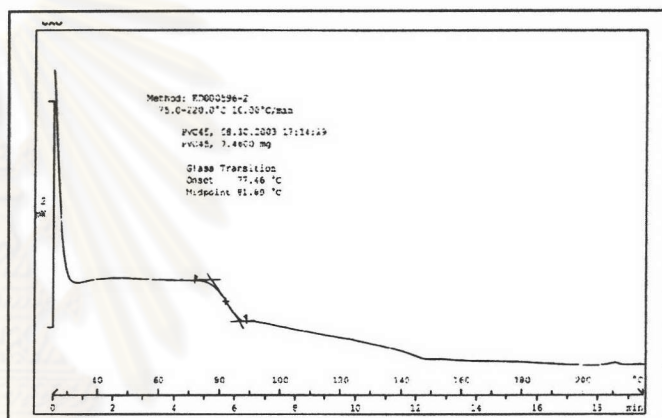
(ก)



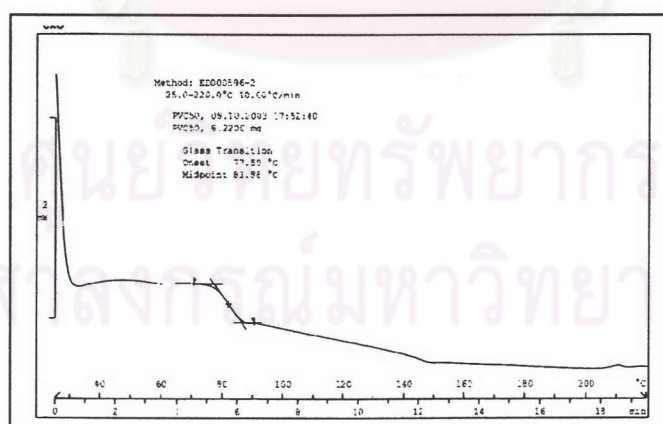
(ข)



(ค)

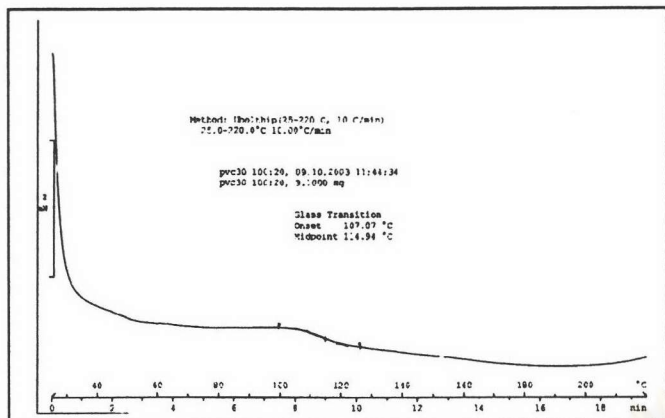


(ง)

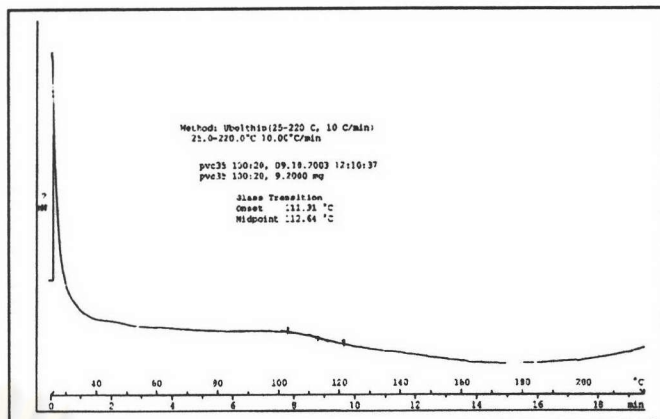


(จ)

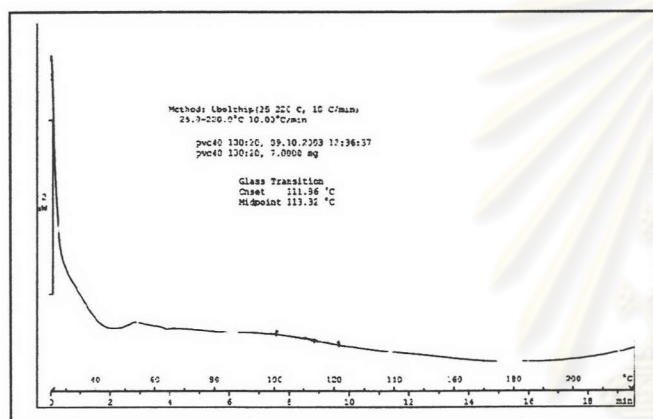
รูปที่ จ.2 ดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมตริกเทอร์โมแกรมของพีวีซีพลาสติกชนิด ประกอบด้วย
พลาสติกไฮเซออร์ (ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



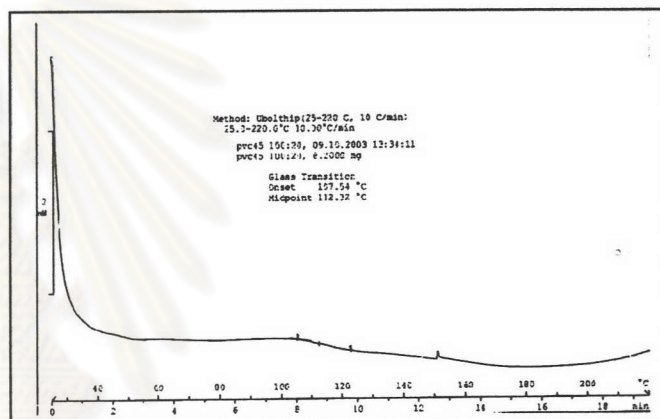
(ก)



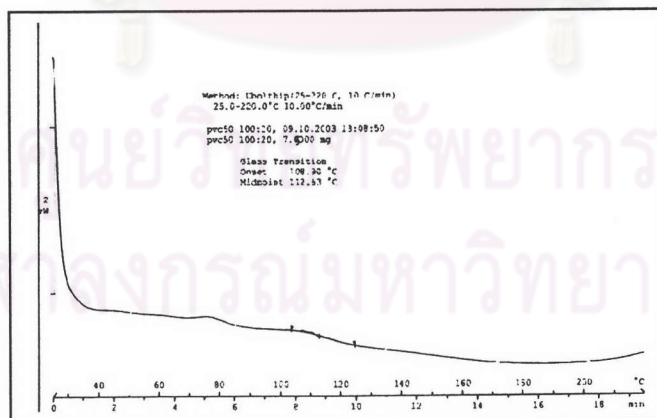
(ข)



(ค)

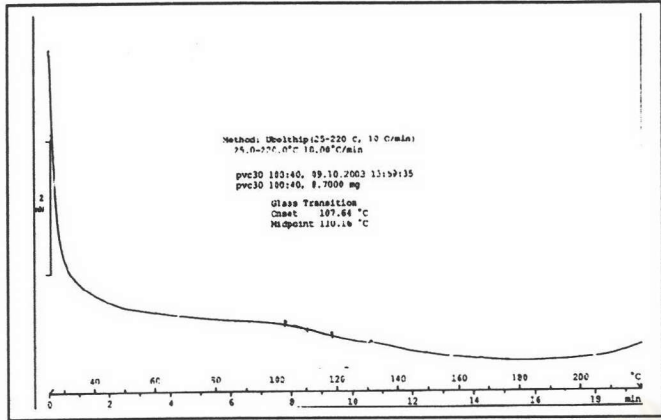


(ง)

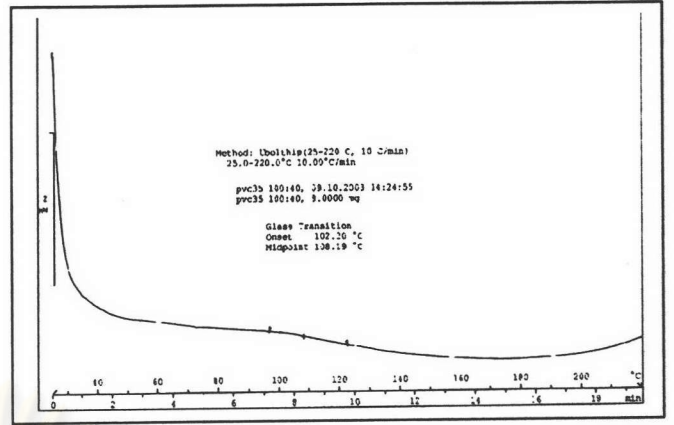


(จ)

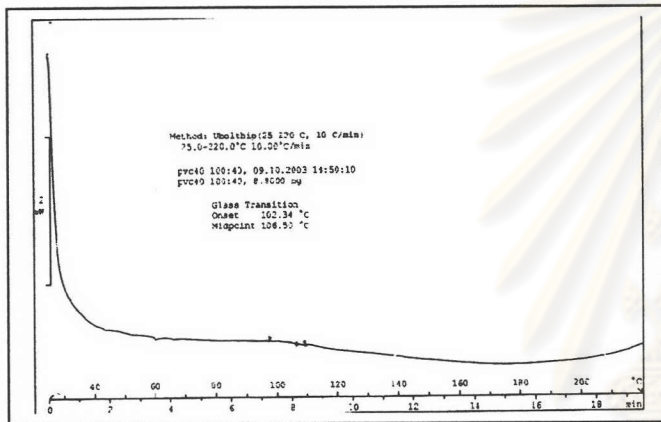
รูปที่ ๑.3 ดีฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมตริกเทอร์โมแกรมของอีพอกซีเรซินดัดแปรด้วย
พลาสติกซอล 20 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไซเซอร์
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



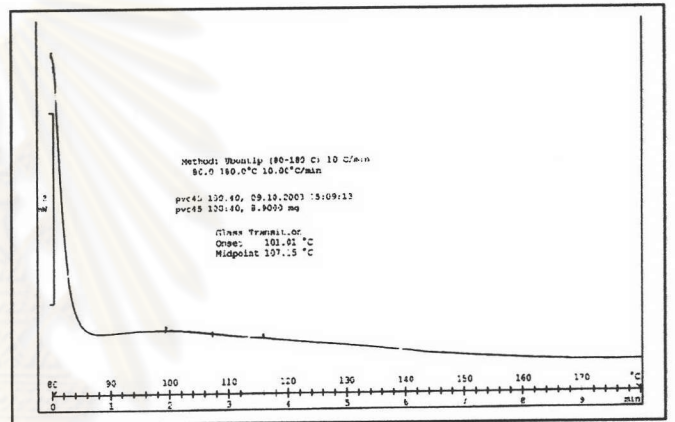
(ก)



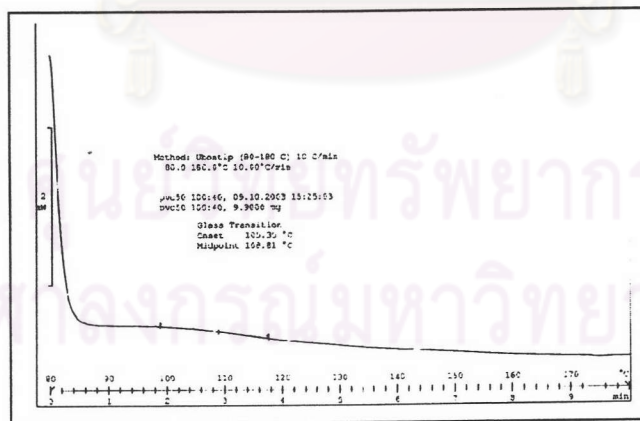
(ข)



(ค)

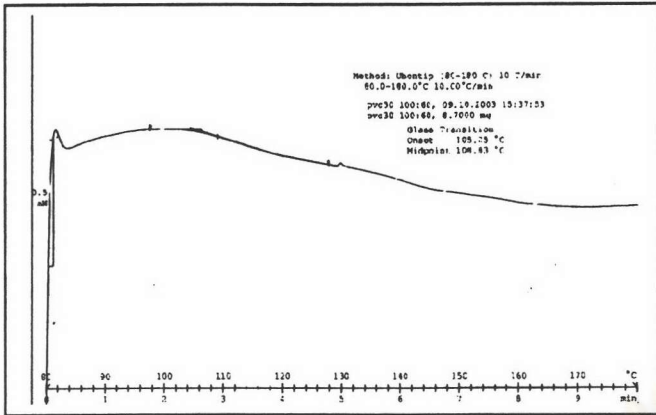


(ง)

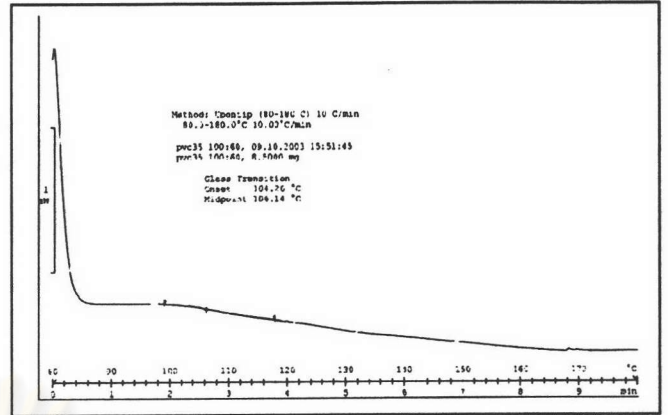


(จ)

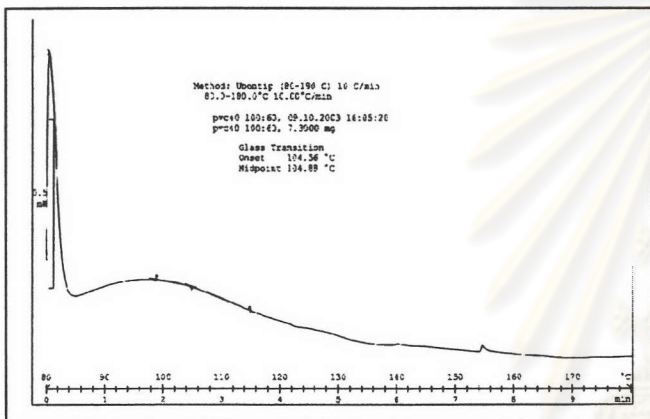
รูปที่ ๔.4 ดีฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมตริกเทอร์โมแกรมของอิพอกซีเรซินดัดแปรด้วย
 พลาสติกซอล 40 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไฮเซอร
 (ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr



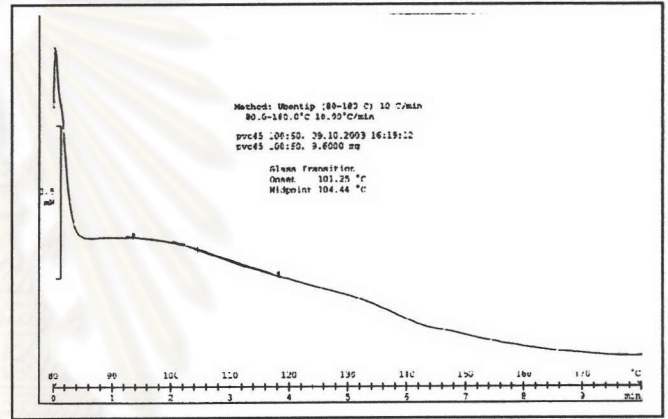
(ก)



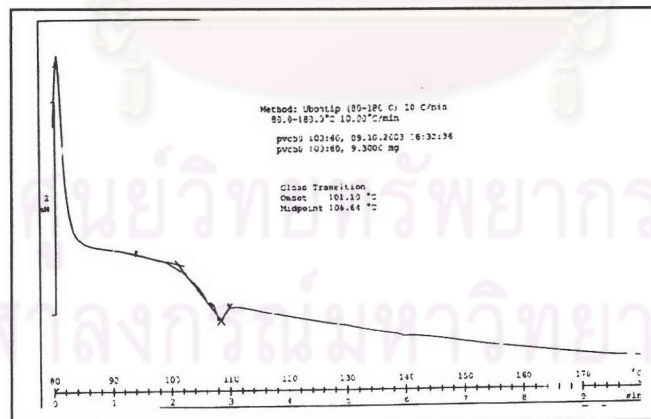
(ข)



(ค)



(ง)



(จ)

รูปที่ ๑.5 ดีฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมตริกเทอร์โมแกรมของอีพอกซีเรซินดัดแปรด้วย
พลาสติกซอล 60 phr ซึ่งพลาสติกซอลประกอบด้วยพลาสติกไซเซออร์
(ก) 30 phr (ข) 35 phr (ค) 40 phr (ง) 45 phr และ (จ) 50 phr

ภาคผนวก จ

ข้อมูลดิบของการทดสอบสมบัติด้านแรงดึงและความทนแรงกระแทกของชิ้นทดสอบ
อิพอกซีเรซินดัดแปรด้วย CTBN

ตารางที่ จ.1 สมบัติด้านแรงดึงและความทนแรงกระแทกของชิ้นทดสอบอิพอกซีเรซินดัดแปรด้วย CTBN

อิพอกซี / CTBN	สมบัติ	1	2	3	4	5	ค่าเฉลี่ย	ค่า SD
100/20	ความทนแรงดึง (MPa)	31.92	26.39	28.21	27.93	28.40	28.576	1.817
100/20	เปอร์เซ็นต์การยืดตัว	17.05	18.79	18.83	19.02	19.49	18.64	0.928
100/20	ยังส์ มอดุลัส (MPa)	220.0	235.2	222.6	219.4	224.8	222.46	6.44
100/20	ความทนแรงกระแทก (J/m ²)	7413.7	5015.4	5716.5	4908.9	3433.8	5761.5	1449

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอุบลทิพย์ ราววิทย์ เกิดเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2523 สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2544 หลังจากนั้นจึงเข้า ศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์และ เทคโนโลยีสิ่งทอ ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อภาคต้น ปีการศึกษา 2545 และสำเร็จการศึกษาในภาคปลายปีการศึกษา 2546



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย